

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Факультет естествознания, физической культуры и туризма
Кафедра биологии, химии, экологии и методики их преподавания

Вирусные болезни человека и их изучение в школьном курсе биологии

Выпускная квалификационная работа

Квалификационная работа
Допущена к защите
Зав. кафедрой
Н.Л. Абрамова

дата

подпись

Исполнитель:
Китаева Ксения Сергеевна,
обучающийся
БИО-1501Z группы

подпись

Руководитель:
Филинкова Т.Н
доцент, канд. биол. наук
кафедры биологии, химии,
экологии и методики
их преподавания

подпись

Екатеринбург 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| Введение..... | 3 |
| ГЛАВА 1. СВОЙСТВА И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВИРУСОВ..... | 5 |
| 1.1. Строение вирусов | 5 |
| 1.2. Взаимодействие вирусов с клетками хозяев | 7 |
| 1.3. Классификация вирусов | 8 |
| 1.4. Роль вирусов в жизни человека..... | 11 |
| ГЛАВА 2. ВИДЫ ВИРУСНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЧЕЛОВЕКА..... | 13 |
| 2.1. Общие понятия о вирусных болезнях..... | 13 |
| 2.3. Самые распространенные вирусные болезни..... | 13 |
| 2.2. Профилактика вирусных болезней..... | 19 |
| ГЛАВА 3. ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО БИОЛОГИИ « ВИРУСНЫЕ БОЛЕЗНИ ЧЕЛОВЕКА» ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 9 КЛАССА. . | 22 |
| ГЛАВА 4. КОНСПЕКТ УРОКА НА ТЕМУ: «ИЗУЧЕНИЕ ВИРУСНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЧЕЛОВЕКА»..... | 27 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ..... | 33 |
| СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ..... | 34 |

ВВЕДЕНИЕ

Кризис здоровья - известный фактор. Здоровье, как и любое научное понятие, имеет историческую характеристику, изменяясь по мере цивилизации [15]. Вызываемые вирусами болезни, передаются от больных к здоровым и очень быстро разносятся. Существуют подтверждения, что вирусы являются причиной разных хронических болезней.

Организм человека подвержен заболеваниям и инфекциям. Ученые давно пытались выявить причину многих заболеваний, но этого сделать не удавалось, даже, когда определили симптомы и течение заболевания, причину найти так и не могли. И только в конце девятнадцатого века появился такой термин, как "вирусы". Вирусы это не клеточные формы жизни, возбудители многочисленных и известных заболеваний человека и животных. После открытия вирусов, биология стала нуждаться в дополнительной науке. Так появилась новая для человека наука - вирусология.

Вирус развивается только после попадания в клетку организма. Без него они просто находятся в состоянии покоя и не вызывают серьезные болезни человека. Болезнь - это состояние организма, выраженное в нарушении его нормальной жизнедеятельности, продолжительности жизни. Представления о болезнях менялись на протяжении всей истории медицины [12].

Актуальность темы: изучение вирусологии в школьном курсе биологии как никогда актуально. Так как знания, полученные на уроках, в будущем пригодятся школьникам во взрослой жизни.

Цель работы: разработать методику обучения вирусных болезней человека в школе.

Задачи:

- Изучить литературу о вирусах и вирусных болезнях человека.
- Разработать элективный курс и урок на тему: «Вирусные болезни человека».

Объект исследования: процесс обучения и воспитания школьников по биологии.

Предмет исследования: изучение вирусных болезней человека в школьном курсе биологии.

ГЛАВА 1. СВОЙСТВА И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВИРУСОВ

1.1. Строение вирусов

Если про строение бактерий все доступно, то с вирусами сложнее. У клетки-бактерии и оболочка, и ядро, и цитоплазма и митохондрии, у вирусов этого нет. Цепочка аминокислоты: ДНК, или РНК, сверху белок, недостающие элементы вирус высасывает из клеток ткани. Внедряется в клетку, перепрограммирует ее - и теперь клетка работает на вирус, поэтому антибиотики на них не действуют. Антибиотики растворяют оболочку, и бактерия гибнет, разрушается ядро или блокируется размножение. А у вируса ничего этого нет [12].

Применение антибиотиков началось в 20 веке, когда первый раз синтезировали пенициллин. И все это время до нынешнего дня они использовались бесконтрольно и неправильно, из-за чего утратился целебный эффект.

Вне клетки вирусы не размножаются вообще, поэтому они являются облигатными микроорганизмами. Они размножаются в клетках людей, животных, растений, грибов. Размеры вирусов всего от 20 до 300 нанометров, что в 50 раз меньше бактерий. Такие организмы с помощью светового микроскопа рассмотреть нельзя. В настоящее время их можно увидеть только в цифровой микроскоп. Вирусы очень маленькие, что проходят через фильтры, которые не пропускают бактериальные клетки [2].

Происхождение вирусов до сих пор волнует многих специалистов. Причиной этому стали различные предположения, высказанные к настоящему времени, но еще их не доказали. Согласно одной, вирусы представляют собой результат морфофункционального регресса, который связан с паразитическим образом жизни. Сторонники данной гипотезы предполагают, что предки вирусов имели клеточное строение. В другой же гипотезе высказывается, что вирусы произошли от первобытных до клеточных организмов. Более правдивой является гипотеза об эндогенном

происхождении вирусов. Согласно ей, вирусы представляют собой фрагмент когда-то клеточной нуклеиновой кислоты, который приспособился к сепаратной репликации. Эту версию и подтверждает существование в бактериальных клетках плазмид, поведение которых во многом сходно с вирусами.

Значение вирусов огромно как в живой природе, так и в жизни человека, вирусы являются паразитами и поражают все известные организмы. Многие из них (грипп, полиомиелит, ВИЧ.) вызывают у человека тяжелые заболевания, часто с летальным исходом [1].

Хотя вирусы могут быть полезными. Вирусы стимулируют деятельность защитных сил организмов. Многие вирусы, которые поражают бактерии, очень важны для медицины и ветеринарии, они позволяют естественным путем и без химических реагентов побеждать многие бактериальные инфекции. Для вирусов создали коллекции и отдельные музеи. Самый крупный находится в России (государственная коллекция вирусов в Институте вирусологии им. Д.И.Ивановского в Москве. Открытия молекулярной биологии, вирусологии, генетики, биохимии и биоинформатики доказали что вирусы способны не только вызывать инфекционные болезни [10].

Было описано, что особенности репликации некоторых вирусов приводят к захвату вирусом клеточных генов и переносу их в геном другой клетки – горизонтальному переносу генетической информации, что может иметь последствия эволюционном плане и в плане злокачественного перерождения клеток [7]. В вирусологии недавно появилось новое направление-экология вирусов. Ее задачей является анализ типов в/д вируса с хозяином на уровне клетки, и как хозяин отреагирует на чужеродную клетку.

Нахождение вирусов в природе, их идентификация и оценка их количества предполагает собой довольно сложную и трудоемкую задачу. В данное время выработаны некоторые методические приемы, позволяющие оценить количество некоторых групп вирусов, в частности бактериофагов, в

природных образцах и отследить их судьбу. Предварительные данные показывают то, что вирусы оказывают значительное влияние на многие биогеохимические процессы и хорошо регулируют число и видовое разнообразие бактерий и фитопланктона. Благодаря открытиям и достижениям в вирусологии, появилось много прикладных направлений. Вирусология стала очень важна не только для биологии, но и для медицины и сельского хозяйства.

Вирусологи проводят колоссальную работу с вирусами, делают диагностику вирусных инфекций человека и животных, изучают их распространение, разрабатывают методы профилактики и лечения. Самое большое достижение и не менее важное - явилось создание вакцин против полиомиелита, оспы, бешенства, гепатитаВ, кори, энцефалитов, гриппа, паротита, краснухи. Создана вакцина против вируса папилломы, который вызывает у человека рак [7]. Натуральная оспа полностью устранена лишь только благодаря вакцинации. Проводятся международные программы полной ликвидации полиомиелита и кори. Разрабатываются методы профилактики и лечения гепатитов и иммунодефицита (СПИД) человека. Накапливаются данные о веществах с антивирусной активностью [3].

Вирусы стали широко применять в нанотехнологиях для получения новых бионеорганических материалов: разнообразных нанотрубок, нанопроводников, Новые материалы могут быть созданы при взаимодействии регулярноорганизованных белковых вирусных структур с металлосодержащими неорганическими соединениями [6]. В качестве наноинструментов применяются вирионы и вирусные субструктуры.

1.2. Взаимодействие вирусов с клетками хозяев

Вирусные инфекции достаточно разнообразные. Бывают болезни, когда болезнь протекает, быстро и вирусы гибнут, а бывает, что вирус попадает в клетку и долгое время держится там, не проявляет своего вредоносного действия. Первый тип взаимодействия получил название литической или

острой инфекции, второй - латентной. В первом типе заболевание протекает быстро, во втором - наблюдается хроническое течение болезни, клетки внешне выглядят здоровыми, и потому такое заболевание трудно сразу распознать. Между этими двумя крайними видами вирусных заболеваний существует довольно много переходных форм [8].

После контакта с вирусом при острой вирусной инфекции начинается разрушение клеток, они сморщиваются и округляются. В скором времени не остается ни одной живой клетки, остаются лишь бесформенные остатки погибших клеток. Такой процесс напоминает острую инфекционную болезнь со смертельным исходом. Такое течение могут вызвать вирусы оспы, полиомиелита. При скрытой инфекции вирусы могут оставаться в клетке на неопределенное время. Более того, они передаются потомству этой клетки, переходят из поколения в поколение. Латентные вирусные инфекции наблюдаются при герпесе, полиомиелите, гепатите. Эти вирусы могут долгое время скрываться в организме, не обнаруживая своего присутствия.

Ярким представителем, вызывающим латентные инфекции, является вирус герпеса. Вирус 1-го типа вызывает местные поражения кожи, слизистых оболочек и глаз, а вирус герпеса 2-го типа поражает половые органы. Эти заболевания носят упорный, рецидивирующий характер и могут несколько раз повторяться после более или менее длительных перерывов. К этой же группе относятся вирусы, которые вызывают опоясывающий лишай, инфекционный мононуклеоз и цитомегалию [15]. Эти коварные вирусы повреждают иммунную систему, за счет чего организм не может бороться и с другими болезнями. При вирусе гепатита В часто наблюдается здоровое вирусоносительство.

1.3. Классификация и свойства вирусов

Открытие вирусов в 1892 г. Д.И. Ивановским положило начало развитию вирусологии. Еще быстрее она начала развиваться после изобретения электронного микроскопа и разработок по культивированию

микроорганизмов. В настоящее время описано 6 тыс. вирусов, 2000 их видов, 287 родов, 73 семейства, 3 порядка. У некоторых вирусов изучены структура, химический состав и механизмы репликации. Открытие новых вирусов не стоит на месте и продолжается, на данный момент они имеют большое многообразие, чем и удивляют ученых [6].

Международный комитет по таксономии вирусов создали современную классификацию, которая является единой для всех вирусов позвоночных, грибов, растений и бактерий. В данной классификации отражены главные свойства вирусов, характеризующие нуклеиновую кислоту, стратегию вирусного генома, и морфологию нуклеокапсида, отсутствие липопротеидной оболочки. Все вирусы занимают в классификации уровни: порядок, семейство, подсемейство, род и вид.

Основной классификацией считается - вид вируса. Все виды классифицируются в роды, а роды - в семейства. Виды, которые не относятся к роду, считаются не классифицированными внутри семейства. Роды, не отнесенные к семейству, считаются «свободными».

Классификацией всех серотипов, штаммов, вариантов, изолятов занимаются международные группы специалистов, они принимают решение об отнесении того или иного изолята или группы изолятов к отдельному виду.

Естественно возникающие изоляты, имеющие геном рекомбинированный из штаммов разных видов, классифицируются как виды или подвиговые сущности. Сателлиты и прионы имеют свою условную классификацию, которую специалисты используют, чтобы работать с ними [11].

У вирусов есть свойства, которые отличают их от других микроорганизмов: маленькие размеры, отсутствие способности расти, отсутствие собственных систем мобилизации энергии, отсутствие белок-синтезирующих систем. Вирусы содержат один вид нуклеиновых кислот. Размножение вирусов происходит только в живой клетке хозяина.

Функционированиевируса происходит внутри клетки, вненее микроорганизм не может проявлять свои признаки жизнедеятельности [4].

На искусственных питательных средах вирусы, как правило, не размножаются. Им нужны строго определенные живые клетки. Как и любые другие микроорганизмы, обладают наследственностью и способны размножаться [7]. Вирусы очень хорошо и давно изучаются специалистами, ученые допускают возможность появления новых видов микроорганизмов, которые будут отличаться от уже изученных.

Имеется такое высказывание, что если бы люди могли выбирать себе врагов, они бы давно выродились. Вирус это даже совсем и не организм. У них нет органелл, систем, необходимых для попадания под это определение. Вирусы вызывают болезни, которые даже бывают смертельно опасны, а некоторые проходят вообще бессимптомно.

1.4. Роль вирусов в жизни человека

Вирусы возбуждают очень серьезные заболевания у человека и животных, тем самым осложняя жизнь современных людей. В связи с увеличением плотности населения и усилением миграции людей вирусы получают больше возможностей вызывать обширные эпидемии – как всегда, неожиданно, с высокой смертностью и заметными экономическими последствиями [13]. Оставаясь незримыми, они влияют на наши планы и на результаты нашей деятельности. Необходимо иметь представление о том, что такое вирусы, хотя бы для того, чтобы разумными мерами избегать заражения, где это возможно, и не способствовать распространению вирусов [3]. Профилактика вирусных инфекций, в том числе с помощью своевременных прививок -лучший способ избежать заболевания и важный элемент здорового образа жизни человека. Правильные представления о природе вирусов помогают быстрее справиться с болезнью, а знание путей

передачи вирусов от одного организма другому часто позволяет эффективно сдерживать их распространение.

Капельная инфекция довольно частый способ распространения вирусных болезней. При кашле и чихании в воздух попадают миллионы мельчайших капелек жидкости, их вдыхают другие люди в помещениях, которые не проветриваются или плохо вентилируются [9].

Из выше сказанного можно сделать следующий вывод. Вирусы наградили человечество такими крупными неприятностями, как грипп, СПИД, гепатит. Ежегодно от вирусных болезней в мире умирают миллионы людей. Уже многие десятилетия ученые заняты активными поисками средств против этих злых монстров. Ученые делают все, чтобы превратить врагов в верных союзников. С развитием генетики становится возможным использовать вирусы вместо лекарств.

ГЛАВА 2. ВИДЫ ВИРУСНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ЧЕЛОВЕКА

2.1. Общие понятия о вирусных болезнях

Вирусные заболевания - это заболевания человека, возникающие в связи с проникновением в клетки человеческого организма и развитием в них различных вирусов, которые представляют собой мельчайшие формы жизни, состоящие из молекулы нуклеиновой кислоты, носителя генетической информации, окруженной защитной оболочкой из белков.

По эпидемиологическим характеристикам, вирусные заболевания делят на антропонозные вирусные заболевания, ими болеет только человек и зооантропонозные вирусные заболевания они передаются от животных человеку (бешенство). Вирусные заболевания могут передаваться воздушно-капельным путем, при контактах, через предметы общего пользования, еду. Вирусные болезни могут иметь характер эпидемий, потому что они очень просто распространяются, с огромной скоростью размножаются и их достаточно сложно устранить [5].

Вирусы могут поражать клетки самых различных органов человека, различают вирусные заболевания кожи, дыхательных путей и органов дыхания (заболевания легких), вирусные заболевания кишечника, печени, заболевания слизистой оболочки полости рта, глаз. Через барьеры слизистых оболочек дыхательных путей и пищеварительного тракта большая часть вирусов проникает в организм хозяина [12]. Поверхность слизистых оболочек защищена от вирусов комплексом факторов: неспецифическими ингибиторами, протеолитическими ферментами, слизью, солями желчных кислот, лизоцимом, Е-киллерами. Заражение произойдет, если вирус окажется устойчивым к указанным факторам.

Когда вирус находится на месте внедрения - это называют первичной локализацией вируса, которая может быть в эпителии кожи, слизистых, в лимфатических узлах, в клетках тканей. Вирус гриппа, в месте первичной

локализации уже начинает размножаться. Организм начинает синтезировать интерферон, как фактор видовой и неспецифической изменчивости.

Следующий этап развития вирусной болезни - первичная циркуляция вируса по организму (диссеминация), которая осуществляется с током крови (виремия), лимфы, по нервным стволам. Вирусы бешенства, болезни Борна, распространяются по нервам в восходящем направлении – нейтропробазия [1].

Размножение вируса в клетках приводит к изменению их обмена веществ, морфологии и функции. В результате появляются цитопатическое действие вируса и вирусные тельца-включения. Реальными причинами, которые приводят к повреждению и гибели пораженных клеток являются: механическое воздействие массы вирионов (до разрыва клетки), токсическое действие промежуточных и структурных белков, интеграция вирусного генома с клеточным, повреждаются клеточные лизосомы и митохондрии, происходит паралич клеточного генома.

2.2. Самые распространенные вирусные болезни

К вирусным болезням человека относят: натуральную и ветряную оспу, корь, герпес, грипп, краснуха, полиомиелит, гепатит вирусный, ВИЧ. Ветряная оспа - инфекционное заболевание, протекающее с умеренными общими явлениями и сыпью. Возбудитель-фильтрующийся вирус, летучий и нестойкий. Источником заражения является больной человек, оно происходит при прямом контакте (капельная, воздушная инфекции) [4]. Для заражения достаточно недолгого пребывания ребенка в помещении, где имеется больной. Заражение через третьих лиц и через предметы не происходит. В холодное время года заболевание проявляется чаще. В последние дни инкубации и в период высыпания заразительность ветряной оспой наиболее выражена. Больной считается незаразным после отпадения корок. Повторные заболевания очень редки, но не исключены.

Болезнь протекает легко, и только у слабых детей и при смешанной инфекции возможно тяжелое течение и даже смерть. Инкубационный период - 10 - 14 - 21 день. Начинается болезнь невысоким повышением температуры с одновременным высыпанием пятнышек на лице, на голове, на груди. Высыпания располагаются хаотически по всему телу и обычно не задевают ладони и подошвы. На некоторых пятнышках уже через несколько часов после их появления возникают пузырьки. Серозное содержимое пузырька вскоре мутнеет. В течение 2 - 3 дней пузырек подсыхает и образует бурую корочку, которая отпадает к 7-му дню, без образования рубца. На слизистой полости рта сыпь также может проявиться.

Корь - вирусная инфекция, отличием ее является типичная сыпь, а также поражение конъюнктивы глаз и слизистых оболочек верхних дыхательных путей [3]. Корь передается воздушно-капельным путем и по кровотоку распространяется по всему организму. Вирус направленно повреждает клетки кожи, слизистых оболочек глаз, дыхательного тракта и ротовой полости, что вызывает типичные проявления заболевания.

Переносить вирус кори может только больной человек, который выделяет вирус во внешнюю среду, начиная с двух последних дней инкубационного периода и заканчивая четвертым днем, после начала высыпаний. Люди, которые не поставили противокоревую прививку и не болевшие корью, на протяжении всей жизни сохраняют восприимчивость к инфекции, поэтому заболевание может произойти в любом возрасте [11].

До того как начали применять противокоревую вакцину 95 % случаев заболевания случались у детей в возрасте до 16 лет. Когда провели массовую вакцинацию, появилось снижение заболеваемости корью, но случаи и вспышки отмечались постоянно, а в настоящее время снова идет рост заболеваемости корью. Полная защита от кори требует проведения иммунизации 94-97 % детей до 1.5 летнего возраста, но это практически недостижимо даже для развитых стран.

Латентный период инфекции составляет примерно 9 - 11 дней. Со второй половины скрытого периода может начать снижаться вес у ребенка, происходит вечернее повышение температуры, небольшой кашель и насморк, отечность нижнего века, покраснение конъюнктив.

Ранний этап начинается, с повышения температуры тела до 38-39°C, проявляется слабость, вялость, снижается аппетит. Кашель приобретает грубый «лающий» характер, насморк и покраснение конъюнктив усиливаются. В этот период появляются мелкие белесоватые пятнышки на слизистой оболочке щек, мягкого и твердого неба. На 3-4-й день лихорадка постепенно снижается, но как только появляются высыпания, она вновь усиливается с новой силой. Период сыпи происходит в несколько этапов. Сначала высыпания возникают на лице и шее, на 2-й день - на туловище, бедрах, руках, на 3-й день элементы сыпи появляются на стопах и голени, а на лице уже бледнеют. Обычно большое количество элементов сыпи высыпает на лице, верхней половине грудной клетки и шее [8].

Гнойный конъюнктивит является характерным признаком кори. По утрам ресницы склеиваются гнойным отделяемым. Когда присоединяется еще и гнойная инфекция, это может вызвать воспаление легких. Самым тяжелым и крайне редким осложнением является поражение центральной нервной системы [14].

Герпес - вирусное заболевание с характерным высыпанием скученных пузырьков на коже и слизистых оболочках. Инфекцию может распространять больной человек или вирусоноситель. Передача вируса герпеса происходит контактным путем. Переохлаждение, снижение сопротивляемости организма, гиповитаминоз способствуют развитию болезни. Герпес зачастую может возникнуть, когда человек болеет гриппом, пневмонией, малярией.

Различают простой герпес (так называемая лихорадка), опоясывающий герпес (опоясывающий лишай). Заражение простым герпесом происходит уже в первые дни жизни, но заболевание может не проявляться в связи с иммунитетом, полученным ребенком от матери. Затем этот иммунитет

потихоньку ослабевает и при не очень благоприятных условиях может развиться болезнь. Вирус герпеса, попадая в организм, остается в нем на всю жизнь. Простой герпес проявляется в виде группы мелких пузырьков с прозрачным содержимым на воспаленном основании, которые расположены скученно обычно на губах, крыльях носа. Может быть также стоматит, конъюнктивит, герпес половых органов [6].

Опоясывающий герпес поражает не только кожу, но и нервы. Первыми симптомами обычно бывает боль по ходу нерва (например, межреберного, бедренного), который поражается вирусом, а может быть головная боль. Через несколько дней на участке кожи по ходу пораженного нерва появляются высыпания в виде сгруппированных пузырьков сначала с прозрачным, а затем с гнойным, иногда кровянистым содержимым на воспаленном отечном основании. Резко увеличиваются близко расположенные лимфатические узлы, повышается температура тела, нарушается общее состояние.

Анализ на вирус простого герпеса не несет никакой нужной и полезной информации, поэтому анализ можно и не сдавать.

Грипп- передается воздушно-капельным путем. При первых симптомах стоит немедленно обратиться к врачу. Грипп является лидером по числу смертей. Прививка уменьшает опасность всего на 33%.

Возбудители гриппа - это три вида вирусов (тип А, тип В и тип С). Все три типа вируса гриппа относятся к группе парамиксовирусов, но сильно отличаются по строению и поэтому иммунитет против одного типа вируса «не работает» против вируса другого типа. Вирусы одного и того же типа (особенно типа А) могут менять свою структуру и быстро мутировать. Поэтому каждый год образуются новые формы вирусов гриппа, неизвестные незнакомые для нашей иммунной системы. Из-за этого заболевания гриппом происходят каждый год [13].

Источником инфекции является больной человек, но в исключительных случаях источником вируса могут быть больные птицы или

свиньи. Пик заболеваемости гриппов приходится на осенне-зимний период. Пандемию гриппа обычно вызывает вирус типа А провоцирующий наиболее тяжелую форму гриппа. Эпидемии местного характера, могут быть вызваны вирусом типа В. Вирус типа С обнаруживается только в редких случаях и вызывает очень легкие формы гриппа.

Инкубационный период гриппа очень короткий - от нескольких часов до 2-3 суток. Первичное осаждение и размножение вируса происходит на слизистой оболочке дыхательных путей. Симптомы гриппа проявляются стремительно: начинает першить в горле, чихание, поднимается высокая температура, недомогание, сильные мышечные и головные боли. В следующие дни, появляется сухой звонкий кашель, который постепенно становится влажным, грудным, сопровождаемый болью за грудиной. Также кашель может быть лающим, голос может охрипнуть, это случается, если поражена трахея и гортань [1].

Чтобы не болеть гриппом, нужно использовать элементарные меры профилактики и во время обращаться к докторам.

Вслед за гриппом не менее опасным заболеванием является ангина. Ангину вызывают все те же вирусные инфекции, о которых рассказывалось выше. Ангина очень опасна, она дает осложнение на сердце, суставы, почки. Не стоит затягивать с этим заболеванием и при первых же признаках обращаться в больницу. Вирусная ангина не нуждается в лечении антибиотиками.

Вирус иммунодефицита человека передается только от человека к человеку. ВИЧ был открыт еще в 1982 году [7]. ВИЧ не может существовать самостоятельно. Для своего размножения ему необходима человеческая клетка-хозяин. ВИЧ не может находиться вне организма человека, и он очень нестоек во внешней среде. Быстро разрушается при нагревании до температуры выше 57 градусов и почти мгновенно при кипячении.

ВИЧ может проникать во все клетки организма человека: нервной системы, мышечной ткани, желудочно-кишечного тракта, там он может надолго затаиться в неактивной форме на месяцы и даже годы. В это время вирус не может быть уничтожен, наши клетки являются своеобразным убежищем этого вируса, там он недоступен ни для антител, ни для лекарственных препаратов [5]. Периодически вирус выходит в кровеносное русло и сразу отправляется на поиск белых кровяных клеток, Т-лимфоцитов-помощников или CD-4 клеток, чтобы использовать их для своего размножения. Т-лимфоциты защищают наш организм от проникновения различных чужеродных агентов: бактерий, вирусов, грибков, они очень важная часть нашей иммунной системы. Т-лимфоциты должны во время заменять состарившиеся клетки в различных органах нашего тела, способствовать заживлению ранок на коже и слизистых оболочках, помогают справляться с простудами. Но ВИЧ, размножаясь внутри Т-лимфоцитов, разрушает их. Постепенно иммунная система сильно ослабевает, что она уже больше не может защищать организм. В результате развивается состояние иммунодефицита, при котором человек начинает болеть различными инфекциями.

Каждый человек должен знать свой ВИЧ-статус. Если вы даже не были в зоне риска, то все равно нужно сдавать анализы. Нужно помнить главное: от ВИЧ-инфекции никто не застрахован, ВИЧ-инфицированные такие же, как и вы, они не хуже, просто вам повезло, а им нет. Лечение на сегодняшний день очень эффективно, что люди живут полноценной жизнью [5].

У многих сложились стереотипы, что опасность заражения ВИЧ-инфекцией может произойти при рукопожатии, через пот, бытовые предметы. Это совершенно не так. Из-за этого ВИЧ-инфицированных людей загоняют в рамки и наносят психологическую травму. В современном мире, главное во время распознать проблему и начать лечиться, это здоровье и моральное и физическое очень важно для нации.

Гепатит А – острое инфекционное заболевание печени. Передается по алиментарному пути, через пищу и воду. Инкубационный период от двух до шести недель. Вирус гепатита А вызывает не только гепатит, но и поражение желчевыводящих путей с длительным застоем желчи, васкулиты, артриты, нефриты [11].

Гепатит В и С - тихие убийцы. Острую форму гепатита В пропустить трудно (желтуха, рвота, недомогание), а вот гепатит С проходит незамеченным или принимается за обычную вирусную инфекцию. Пути заражения этими гепатитами схожи, но есть свои нюансы. Оба передаются с кровью - различные операции, переливания, пирсинги, тату, маникюрные салоны. Также передаются половым путем, но с разной частотой. Дети, конечно же, всегда заражаются от матери во время родов. Достаточно вовремя сделать прививку от гепатита В. От гепатита С прививок нет. На сегодняшний день появились новые противовирусные препараты, и излечиться можно. Но в доме у больного все родственники должны быть привиты от этого вируса. И даже сам больной гепатитом С должен прививаться от гепатита В и А [10].

Вирусы гепатита настолько коварны, что поражают не только печень. В результате гепатита может в придачу к нему развиваться анемия или лимфома, нефриты, порфирия, диабет.

2.3. Профилактика вирусных болезней

Нет такого человека на Земле, который ни разу не болел. В эпоху процветания вирусов и инфекций человек научился распознавать многих из них и успешно с ними бороться. Профилактика вирусных инфекций на сегодняшний момент является важным этапом в жизни каждого человека, так как заболеть, возможно, в любое время года и в любом возрасте.

Вирусные заболевания, как у взрослых, так и новорожденных всегда носят внезапный характер -стоит только иммунитету ослабнуть, организму перегреться и внезапно охладиться - как у человека поднимается высокая температура. Инкубационный период составляет порядка 2-5 дней, после которых вирус вступает в свою финальную стадию развития [7].

Как правило, профилактика вирусных инфекций предполагает правильное ведение образа жизни: правильное питание, закаливание, укрепление иммунитета с помощью иммуномодулирующих препаратов.

Меры профилактики гриппоподобных заболеваний соответственно включают вакцинацию. Некоторые исследования и практический опыт показывают высокий иммунитет и после вакцинации против «не гриппоподобным вирусом».

К большому сожалению, вакцинация при вирусных болезнях не будет являться надежной защитой. Заболеваемость они снизят, но не искоренят никогда. И сделать столько много вакцины для всех вирусов практически не возможно. Чтобы предупредить заражение необходимо поддерживать иммунную систему. Организму нужен комплекс витаминов, иначе начинается ослабление иммунитета. В межсезонье необходимо повышать иммунную защиту специальными иммуномодуляторами. Нужно своевременно делать прививки. Здоровый человек легко переносит вирусные инфекции, на которые есть приобретенный иммунитет.

Историю вакцинации принято начинать с имени величайшего Луи Пастера, но ее случаи известны еще раньше. В России первые случаи вакцинации имели место при Екатерине Второй, когда в качестве вакцины использовали подсохшие корочки от оспенных язв выздоравливающих. Инфекции, против которых есть прививки, называются контролируемые. И цель этих прививок стереть с лица Земли эти болезни. Здравомыслящий человек не будет никогда выступать против вакцинации, тем более врач или медработник [6]. Противопоказания к прививкам очень редкие, и к ним

относят тяжелые осложнения, такие как анафилактический шок в прошлом и тяжелая невралгия.

Не будет лишним и соблюдение простых норм и правил личной гигиены, такие как мытье рук после прогулок, работы, тренировок, так как вирусы могут находиться на любой поверхности.

Стоит знать, что вирусу, который попал в ослабленный организм, свойственно меняться, так, скажем, прогрессировать и обустроиваться в новой и благоприятной обстановке. Зачастую неопытные врачи не могут точно определить, что за вирус и как его лечить. Поэтому следует обратиться к опытным профессионалам своего дела, которые сделают полный анализ и дадут рекомендации по правильному лечению [2].

Кроме этого следует пересмотреть свой ежедневный пищевой рацион – добавить больше фруктов, овощей и молочной продукции, так как полезные витамины и минералы вряд ли находятся в фастфуде или пицце. Профилактика вирусных инфекций, как у взрослых, так и у детей должна быть отлажена до стопроцентного механизма - необходимо взять за правило регулярно укреплять свой иммунитет как народными средствами, так и при помощи занятий спортом и ванно-банных процедур. Это поможет избежать многих инфекций [9].

ГЛАВА 3. ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО БИОЛОГИИ« ВИРУСНЫЕ БОЛЕЗНИ ЧЕЛОВЕКА»

Рабочая программа составлена на основе:

1. Закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273 – ФЗ.
2. Примерной программы по биологии основного общего образования.
3. Пасечник В.: Биология. 9 класс. Учебник.
4. Пономарева И.: Биология. 9 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций.

Элективный курс изучается в 9 классе, составлен на 35 часов в год, 1 раз в неделю.

Цель:

- дать знания учащимся о вирусах как неклеточной форме жизни;
- расширить знания у учащихся о вирусных заболеваниях;

Задачи:

- дать знания учащимся о многообразии вирусов;
- ознакомить учащихся с вирусными болезнями;
- развивать умение сравнивать, анализировать, обобщать, выделять и делать выводы.

Основное содержание элективного курса « Вирусные болезни человека»

Тема 1. Введение (1час)

Вирусология – наука, изучающая неклеточные формы жизни, историю её появления, задачи и значения.

Учащиеся должны уметь:

- работать с учебником и дополнительной литературой

Тема 2. Строение и жизнедеятельность вирусов (3 часа)

Строение вируса и химический состав вирусов. Этапы взаимодействия вируса с клеткой. Классификация вирусов. Способы распространения и передачи вирусов.

Работа в группах, обучение своему модулю оставшихся групп. Тест «Химический состав вирусов». Викторина «Способы распространения вирусов».

Метапредметные результаты обучения:

Учащиеся должны уметь:

- работать в группе
- устанавливать причинно-следственные связи при анализе основных этапов взаимодействия вирусов с клеткой

Тема 3. Вирусные заболевания человека (8 часов)

Самые распространенные вирусные болезни. Профилактика вирусных болезней.

Учащиеся должны уметь:

- составлять сообщения на основе обобщения материала учебника и дополнительной литературы;
- классифицировать вирусные заболевания

Тема 4. Заключение (1 час)

Итоговое тестирование.

**Тематическое планирование элективного курса « Вирусные
болезни человека»**

| № | Тема | Предметные результаты | Основные виды учебной деятельности | Деятельность обучающихся |
|--|---|---|---|--|
| Введение (2 часа) | | | | |
| 1 | Введение в науку «Вирусология» | Давать определение понятию «Вирусологии». Различать основные этапы становления науки | Лекция | Слушают лекцию, выполняют вводный контроль Работа в группах, обучение своему модулю оставшихся групп. Тест «Химический состав вирусов». Викторина «Способы распространени я вирусов». |
| Строение и жизнедеятельность вирусов (4 часа) | | | | |
| 2 | Строение, химический состав вирусов | Уметь отличать вирусы от других форм жизни. Называть основные части строения вирусов и их функции. Определять химический состав вирусов. | Видео-лекция | Слушают и смотрят лекцию, работают с раздаточным материалом, объясняют строение и химический состав вирусов |

| | | | | |
|---|--|--|------------------------------|--|
| 3 | Этапы взаимодействия вирусов с клеткой | Различать основные способы взаимодействия вирусов с клетками. | Лекция | Слушать лекцию, работать в группах, объяснять особенности вирусных взаимодействий с клеткой. |
| 4 | Классификация вирусов. Способы распространения и передачи вирусов. | Классифицировать вирусы. Различать способы распространения вирусов. Знать способы передачи вирусов | Работа в группах, викторина | Работать в группах, отвечать на вопросы викторины |
| Вирусные заболевания человека (8часов) | | | | |
| 5 | Самые распространенные вирусные болезни | Знать самые распространенные болезни и их симптомы | Лекция в игровой форме | Слушают лекции. Обсуждают материал. |
| 6 | Грипп. Этапы, симптомы, способы борьбы | Знать основные этапы, а так же способы борьбы с ними. | Презентация учеников, доклад | Работа в группах, ответы на вопросы блиц опроса, сообщать доклады по темам: «Грипп», Защищать презентации по теме доклада. |

| | | | | |
|---------------------------|---|---|------------------------------|---|
| 7 | Ветряная оспа, симптомы, способы борьбы | Знать основные этапы. Выявлять симптомы оспы. | Презентация учеников, доклад | Работа в группах, ответы на вопросы блиц опроса, сообщать доклады по темам: Защищать презентации по теме доклада. |
| Заключение (1 час) | | | | |
| 10 | Подведение итогов | - | Семинар | Отвечают на вопросы учителя, работают в группах, решают контрольный тест по всему изученному курсу. |

ГЛАВА 4. КОНСПЕКТ УРОКА НА ТЕМУ: «Изучение самых распространенных вирусных болезней человека»

Урок разработан на основании примерной программы по биологии А.А.Каменского, Е.А. Криксунова, В.В. Пасечника «Биология. Общая биология». Изд. «Дрофа», Москва 2005г.

Цель урока: создать условия для формирования знаний о специфической форме жизни – вирусах, особенностях их строения и размножения, о болезнях, вызываемых вирусами.

Задачи:

- Образовательные:

а) создать условия для расширения и углубления знаний учащихся о неклеточных формах жизни – вирусах;

б) обеспечить условия для изучения особенностей строения вирусов, механизма их взаимодействия с клеткой;

- Развивающие: обеспечить условия для развития познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе самостоятельного изучения темы;

- Воспитательные:

а) создать условия для формирования ответственного отношения к здоровью, как к ценности;

б) обеспечить условия формирования культуры здоровья для профилактики вирусных заболеваний.

Тип урока: комбинированный – изучение нового материала, первичное закрепление знаний и способов деятельности.

Ход урока:

1.Организационный момент.

Сообщение задач и плана урока.

Вступительное слово учителя:Вирусные инфекции. Почему же даже в наше время при мощном развитии медицины человечество не может

победить вирусные инфекции? Итак, на сегодняшнем уроке мы должны разобраться с этим вопросом. Попробуйте ответить на вопросы:

1. Вирусы это вещества или организмы?

2. Какие болезни вызывают вирусы?

3. Что ты слышал о СПИДе?

Начнем ребята сегодняшний урок

Что такое вирусы и есть ли от них?

Сообщение учащегося об открытии вирусов Д.И. Ивановским.

В 1892 году Д.И.Ивановский изучал болезнь табачной мозаики и установил, что ее возбудитель: невидим в микроскоп даже при очень сильном увеличении; проходит через фильтры, задерживающие бактерии; его невозможно вырастить на искусственных питательных средах как клетки. Он предположил, что мозаичную болезнь табака вызывает «жидкое заразное начало», которое размножается только в живых организмах. Первым вирусом сфотографированным и наиболее изученным стал вирус табачной мозаики (ВТМ).

Вирус в переводе с латинского означает «яд»; такое название дал тогда ещё неизвестному и невидимому в оптический микроскоп «противнику» Луи Пастер. Шесть лет спустя нидерландский микробиолог М. Бейеринк предположил, что мозаику табака вызывают не микробы, а «жидкое заразное начало» или фильтрующий вирус, который размножается лишь в живых организмах. Бейеринк Мартинус – в 1898 дал название вирус. В конце 19 и начале 20 веков стали открывать вирусы один за другим. Например:

1898 – открытие вируса ящура (Фридрих Лефлер, Пауль Фрош).

1901 – открытие вируса желтой лихорадки.

1907 – открытие вируса натуральной оспы.

Учитель: Конец XIX века. Бактериология достигла больших успехов. В этот период учеными были открыты возбудители многих заболеваний: чумы, холеры, туберкулеза, дифтерии и других. Однако, возбудителей многих заболеваний, в том числе и очень опасных (например, натуральная оспа,

корь, грипп, гепатит), обнаружить не удавалось, хотя об этих болезнях знали давно.

- Прослушав сообщение о жизни и работе русского ученого Д.И. Ивановского, запишите в тетрадь основные положения его открытия.

- Оба ученые были отчасти правы, но отчасти и ошибались. Так в чем же ошибались ученые? Вирусы – это вещества или существа; они живые или неживые?

Ответы на эти вопросы мы и отыщем в ходе урока.

- Дискуссии и споры о вирусах в обществе не утихают. Многие вопросы о вирусах остаются загадкой и волнуют человечество.

- А какие вопросы на эту тему волнуют Вас?

Чтобы узнать, как устроен вирус, на него необходимо посмотреть. Как вы думаете, почему я не предлагаю вам для этого световой микроскоп?

Задание 1. Выпишите в тетрадь и запомните ключевые понятия по теме урока.

Работа с терминами

- Ребята, кто в настоящее время изучает вирусы? Правильно, ученые вирусологи!

1) Предлагаю вам отправиться в виртуальную лабораторию в качестве ученых-вирусологов и изучить вирусы.

1 группа ученых будет изучать «Строение вирусов»

2 группа вирусологов изучит «Бактериофаги»

3 группа вирусологов изучит «Механизм проникновения вирусов в клетку».

4 группа изучает «Вирусные болезни человека и их профилактика» + один ученик подготовил сообщение по теме СПИД.

По мере представления результатов фиксируются основные моменты, создается зрительный образ вирусов и бактериофагов.

- Некоторые вирусы способны переносить гены от одних клеток к другим.

В какой отрасли биологической науки это используется? Каков механизм переноса генов?

- Молодцы! Вы оперативно справились со сложным заданием.

- Спор о том, считать вирусы живыми или неживыми, продолжается без малого сорок лет - с тех пор, когда были раскрыты закономерности их развития. Все сущее на Земле довольно легко удастся классифицировать как живое или неживое, однако к вирусам подобный подход неприменим.

- Вирусы - внутриклеточные паразиты на генетическом уровне.

- Вирусы могут проявлять свойства живых организмов, только попав внутрь клетки.

Учитель: Предлагаю выполнить самостоятельно лабораторную работу в информационных листах.

Задание 3. Выявить характерные особенности вирусов: сходство с живыми организмами, отличие от живых организмов и специфические черты.

Проверяем результаты и делаем вывод!

Работают в группе с информацией. Формулируют и записывают выводы.

Организуется работа по формированию понятий «капсид», «геном».

Выполняя задание, обращаются ко всем доступным источникам информации: учебнику, лекции, презентации к уроку.

Представляют результаты работы групп всему классу. Ребята отвечают устно, используя интерактивную доску.

Ответы учащихся.

3-я группа озвучивает «Механизм проникновения вирусов в клетку».

4-я группа: начало истории СПИДа - 1978 год - условно, поскольку некоторые ученые считают, что ВИЧ перешел от обезьян к людям в период между 1926 и 1946 годами. Более того, результаты недавних исследований указывают на то, что этот вирус мог впервые появиться в человеческой популяции еще в 17-м веке, но утвердился в Африке как эпидемический штамм лишь в 30-х годах 20-го века. Старейший в мире образец крови

человека, содержащий ВИЧ, относится к 1959 году - в этом году африканский пациент из Конго, у которого была взята кровь, умер от СПИДа. В нашей стране история СПИДа начинается с 1987, и развитие её

по началу не предвещало ничего зловещего, по 1 июля 1997 г. ВИЧ-инфекция найдена у 4830 человек, из них у 259 - диагноз СПИД. СПИД - завершающая стадия хронической инфекции, вызываемой ВИЧ. Все данные заносят в таблицу информационного листа. Делают выводы.

- Мы с вами, ребята, хорошо поработали! Пора бы немного и отдохнуть.

«Лимон» Ученые изучают воздействие лимона на вирусы (по материалам информационных агентств)

Пока доказано, что содержащиеся в лимонном соке цитраты способны бороться с норовирусом - основной причиной желудочно-кишечного гриппа. Исследование было опубликовано в журнале Virology.

В 90% так называемый кишечный грипп - желудочно-кишечное заболевание, сопровождающееся тошнотой, рвотой и диареей, — вызывается норовирусами. Заражение, как правило, происходит при контакте с больным человеком или через еду или напитки. Исследователи выяснили, что содержащиеся в лимонном соке вещества под названием цитраты - соли лимонной кислоты - способны бороться с норовирусами, мешая им прикрепляться к здоровым клеткам организма. Авторы исследования утверждают, что открытие было сделано случайно, поэтому механизм влияния цитратов на норовирусы требует дальнейшего изучения. Тем не менее, ученые полагают, что несколько капель лимонного сока могут предохранить человека от заражения вирусом.

В заключение нашего урока предлагаю вам, ребята, выразить свое отношение к вирусам в особой форме, составить синквейн по понятию «ВИРУСЫ».

Составляют синквейн: Вирусы живые, неклеточные размножаться, поражать, губить. Внутри клеток я живу - дело жуткое творю!

Домашнее задание: Сегодня много споров и мнений возникает вокруг вакцинации. Как вы думаете, нужны ли прививки вообще?

По желанию - составить памятку «Профилактика вирусных заболеваний», чтобы ознакомить с ней учащихся и учителей нашей школы. Найти сходство между вирусами (неклеточными организмами) и компьютерными вирусами.

Урок подошел к концу. Мы отлично с вами поработали! Спасибо за сотрудничество на уроке! До свидания! До следующего урока!

При желании ученик может обосновать выбранное высказывание, цитируемый материал.

Сегодня у нас с вами был серьезный и очень важный разговор. Я надеюсь, что полученная информация поможет вам задуматься о важности здорового образа жизни. Ребята, мы сегодня с вами узнали, что заражение происходит через кровь, и я предлагаю вам, передавая красную нить, похожую на кровь, струящуюся по нашим венам, каждому сказать, что дало нам данное мероприятие, что нового мы узнали. Учащиеся, взяв в руки нить, делятся своими знаниями, вопросами, впечатлениями.

Учитель: всем спасибо за работу. Я надеюсь, что, приобретя знания, мы меньше будем волноваться без явных на то причин за свою жизнь и жизнь близких нам людей. Теперь мы точно знаем, откуда можно ждать беду. Помните, что только порядочность, нравственная чистота и сознательное отношение к своему здоровью защитит вас от СПИДа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Человек всю жизнь сидит на диете, занимается спортом, кушает здоровую пищу, отказывает себе в удовольствиях ради здорового сердца, чтобы потом умереть от гриппа или кори. А все это потому, что не все выполняют элементарных мер предосторожности. Своей беспечностью человек довел ситуацию с болезнями до предела.

В данной курсовой работе было рассмотрено понятие, вирус, изучены виды наиболее распространенных вирусных заболеваний и ознакомление с общими характерными признаками болезней, и какие заболевания изучаются в школе и их профилактика. Разработан элективный курс для учащихся 9 класса. Тема вирусов очень обширная и говорить о ней можно бесконечно, тем более каждый год ученые обнаруживают новые и получают новые знания.

Болезнь начинается с проникновения микробов в организм человека. Если защитная система не в состоянии подавить болезнетворные бактерии, то развивается вирусное заболевание.

Развитие медицинских технологий повысили качество жизни человека и продлили его жизнь на долгие годы. Но ухудшение экологии и образа жизни оказались сами по себе серьёзным нежелательным фактором, избежать воздействия которого невозможно, не отказавшись от различных благ, предлагаемых техногенной цивилизацией.

С болезнями бороться надо. Нужно внимательное отношение к себе и окружающим людям, а также профилактика и правильное лечение. Надо запомнить, что онкологические болезни провоцируются именно инфекциями, а это в настоящее время самое страшное для нашего человечества заболевание.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

- 1.Абрикосова, Л.И., Восстановление после вирусных инфекций - М. : Центрполиграф ; 2015. - 192 с.
2. Жданов, В. М., Гайдамович С. Я. Вирусология, - М. : 2014. - 480 с.
3. Йоргенсен, Д.Х.,«Микробиологический справочник», - М. : Эгмонт; 2011.- 345с.
- 4.Колман, М.У., Вирусная инфекция, - М. : Эгмонт ; 2012. - 285с.
5. Колесов, Д.В., Основа гигиены и санитарии. Учебное пособие для 9-10 классов средней школы. Факультативный курс, - М. : Просвещение 1, 2009. -235 с.
6. Коротяев, А.И., Медицинская микробиология, иммунология и вирусология : Учебник для мед. Вузов, - СПб. : Спец Лит ; 2012. - 591 с.
7. Марри, П. Р., «Клиническая микробиология», - М. : Эгмонт ; 2006. - 204 с.
- 8.Осипова, Л.В., Внутрибольничная инфекция, - М. : ГЭОТАР-Медиа ; 2014. - 399 с.
9. Поздеев, О.К., Медицинская микробиология : учеб. пособие для мед. вузов / О. К. Поздеев; под ред. В. И. Покровского., - М. : ГЭОТАР-Медиа ; 2010 .- 765 с.
10. Пиневич, А. В., Сироткин А. К., Гаврилова О. В., Потехин А. А., Вирусология, - М. : ГЭОТАР-Медиа ; 2013. - 432 с.
- 11.Сергеев, В.А., Орлянкин Б.Г., Репродукция вирусов, - М. : Колос ; 1983. - 336с.
- 12.Филдс, Б. Д., Вирусология : учебник, - М. : Колос ; 1989. - 1440 с.
- 13.Честнова, Т.В., Смольянинова О.Л., Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Учебное пособие для вузов / Т.В. Честнова, О.Л. Смольянинова., - М. : Просвещение ; 2008. - 189с.